

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 18 JUN 2004  
WIPO PCT

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 23 203.6

Anmeldetag: 22. Mai 2003

Anmelder/Inhaber: Wacker Polymer Systems GmbH & Co KG,  
84489 Burghausen/DE

Bezeichnung: Verwendung von silanfunktionellen Polyvinylalkoholen in Grundierungsmitteln für Trennpapiere und -folien

IPC: C 08 F, D 21 H

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 3. März 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

L. Bösch

Verwendung von silanfunktionellen Polyvinylalkoholen in Grun-  
dierungsmitteln für Trennpapiere und -folien

- 5 Die Erfindung betrifft die Verwendung von silanfunktionellen  
Polyvinylalkoholen in Grundierungsmittel (Primer) für Trennpa-  
piere und -folien.

Zur Herstellung von Trennpapieren mit dehäsiven Eigenschaften  
10 gegenüber Klebemitteln werden die Papierträger mit einer Sili-  
konschicht ausgestattet. Zur Verbesserung der Silikonschicht,  
insbesondere um die Penetration in das Trägermaterial während  
der Beschichtung zu verhindern, wird das Trägerpapier vor der  
Auftragung der Silikonschicht mit einer Grundierung versehen.

15 Aus der DE-A 3727078 ist bekannt, Lösungen von Metallkomplexen  
und Filmbildnern wie Polyvinylalkohol als Grundierung einzuset-  
zen. In der DE-A 4425737 wird als Grundierung auf dem Papier  
ein Wasserglasstrich ausgebildet. In dem Verfahren der EP-A  
20 396789 wird als Grundierung eine Suspension enthaltend filmbil-  
dende Substanzen, Weißpigment sowie Edelmetallkatalysator auf-  
getragen. Die DE-A 19512663 empfiehlt einen Pigmentstrich mit  
25 Aluminiumhydroxid. In der EP-A 399079 werden zur Grundierung  
Organosilane oder Organosiloxane, allein oder im Gemisch mit  
Bindemitteln wie Polyvinylalkohol, aufgetragen. Die US-A  
5358977 beschreibt den Einsatz von vernetzbaren, aromatischen  
oder aliphatischen Substanzen als Grundierungsmittel. Die JP-A  
58/214596 beschreibt mit Silan-modifiziertem Polyvinylalkohol  
beschichtetes Papier, welches sich zur Herstellung von Release-  
30 Papier eignet.

Nachteilig bei den bisher eingesetzten Grundierungen ist deren  
häufig nicht befriedigende Bindung zur abhäsiven Silikonschicht  
und eine dadurch bedingte verlängerte Temperzeit für das ver-  
netzende Silikon, sowie die unbefriedigende Lagerstabilität.

Es bestand daher die Aufgabe, ein Grundierungsmittel (Primer) zur Verfügung zu stellen, welches die obengenannten Nachteile behebt und sich insbesondere für die Herstellung von Trennpapieren mit schnellvernetzender, abhäsiver Silikonbeschichtung eignet.

- Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung von silanfunktionalen Polyvinylalkoholen in Grundierungsmittel (Primer) für Trennpapiere und -folien enthaltend mindestens einen silanhaltigen Polyvinylalkohol auf der Basis von vollverseiften oder teilverseiften Vinylester-Copolymerisaten mit einem Hydrolysegrad von 75 bis 100 Mol-% erhältlich durch radikalische Polymerisation von
- a) ein oder mehreren Vinylestern von unverzweigten oder verzweigten Alkylcarbonsäuren mit 1 bis 18 C-Atomen, wovon ein Anteil von 1 bis 30 Mol-%, bezogen auf Gesamtpolymer, ein oder mehrere 1-Alkylvinylester mit Alkylresten mit 1 bis 6 C-Atomen und von Carbonsäuren mit 1 bis 6 C-Atomen sind,
- b) 0.01 bis 10 Mol-% von einem oder mehreren Silan-haltigen, ethylenisch ungesättigten Monomeren, sowie gegebenenfalls
- c) weitere damit copolymerisierbare Comonomere, und Verseifung der damit erhaltenen Polymerisate.
- Geeignete Silan-haltige Polyvinylalkohole sind vollverseifte oder teilverseifte Vinylester-Polymerisate mit einem Hydrolysegrad von 75 bis 100 Mol. Die vollverseiften Vinylester-Polymerisate haben einen Hydrolysegrad von vorzugsweise 97.5 bis 100 Mol-%, besonders bevorzugt 98 bis 99.5 Mol-%. Die teilverseiften Polyvinylester haben einen Hydrolysegrad von vorzugsweise 80 bis 95 Mol-%, besonders bevorzugt 86 bis 90 Mol-%. Die Höppler-Viskosität (nach DIN 53015 als 4 Gew.-%-ige wässrige Lösung) dient als Maß für das Molekulargewicht und für den Polymerisationsgrad der teil- oder vollverseiften, silanisier-

ten Vinylesterpolymerisate, und beträgt vorzugsweise von 2 bis 50 mPas.

Geeignete Vinylester sind Vinylester von unverzweigten oder verzweigten Carbonsäuren mit 1 bis 18 C-Atomen. Bevorzugte Vinylester sind Vinylacetat, Vinylpropionat, Vinylbutyrat, Vinyl-2-ethylhexanoat, Vinyllaurat, Vinylpivalat und Vinylester von α-verzweigten Monocarbonsäuren mit 5 bis 13 C-Atomen, beispielsweise VeoVa9<sup>R</sup> oder VeoVa10<sup>R</sup> (Handelsnamen der Firma Shell). Besonders bevorzugt ist Vinylacetat.

Der Anteil an 1-Alkylvinylester beträgt 1 bis 30 Mol-%, bezogen auf Gesamtpolymer. Bevorzugt sind 1-Alkylvinylester mit Alkylresten mit 1 bis 6 C-Atomen und von Carbonsäuren mit 1 bis 6 C-Atomen wie 1-Methylvinylacetat, 1-Ethylvinylacetat, sowie 1-Propylvinylacetat. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird 1-Methylvinylacetat copolymerisiert.

Geeignete ethylenisch ungesättigte, silanhaltige Monomere b) sind ethylenisch ungesättigte Siliciumverbindungen der allgemeinen Formel (I)  $R^1SiR^2_{0-2}(OR^3)_{1-3}$ , wobei R<sup>1</sup> die Bedeutung  $CH_2=CR^4-(CH_2)_{0-3}$  oder  $CH_2=CR^4CO_2(CH_2)_{1-3}$  hat, R<sup>2</sup> die Bedeutung C<sub>1</sub>-bis C<sub>3</sub>-Alkylrest, vorzugsweise Methyl oder Ethyl, C<sub>1</sub>-bis C<sub>3</sub>-Alkoxyrest, vorzugsweise Methoxy oder Ethoxy, oder Halogen, vorzugsweise Cl oder Br hat, R<sup>3</sup> ein unverzweigter oder verzweigter, gegebenenfalls substituierter Alkylrest mit 1 bis 12 C-Atomen, vorzugsweise 1 bis 3 C-Atomen wie Methyl oder Ethyl, ist oder ein Acylrest mit 2 bis 12 C-Atomen ist, wobei R<sup>3</sup> gegebenenfalls durch eine Ethergruppe unterbrochen sein kann, und R<sup>4</sup> für H oder CH<sub>3</sub> steht.

Geeignete ethylenisch ungesättigte, silanhaltige Monomere b) sind auch Silan-Gruppen enthaltene Meth(acrylamide), der allgemeinen Formel (II)  $CH_2=CR^5-CO-NR^6-R^7-SiR^8_m-(R^9)_{3-m}$ , wobei m=0 bis 2, R<sup>5</sup> entweder H oder eine Methyl-Gruppe ist, R<sup>6</sup> H oder eine

Alkyl-Gruppe mit 1 bis 5 C-Atomen ist; R<sup>7</sup> eine Alkylen-Gruppe mit 1 bis 5 C-Atomen oder eine bivalente organische Gruppe in welcher die Kohlenstoffkette durch ein O- oder N-Atom unterbrochen wird, ist, R<sup>8</sup> eine Alkyl-Gruppe mit 1 bis 5 C-Atomen ist,

- 5 R<sup>9</sup> eine Alkoxy-Gruppe mit 1 bis 40 C-Atomen ist, welche mit weiteren Heterocyclen substituiert sein können. In Monomeren, in denen 2 oder mehrere R<sup>5</sup>- oder R<sup>9</sup>- Gruppen vorkommen, können diese identisch oder unterschiedlich sein.

- 10 Beispiele für solche (Meth)acrylamido-alkylsilane sind:

- 3-(Meth)acrylamido-propyltrimethoxysilane, 3-(Meth)acrylamido-propyltriethoxysilane, 3-(Meth)acrylamido-propyltri( $\beta$ -methoxyethoxy)silane, 2-(Meth)acrylamido-2-methylpropyltrimethoxysilane, 2-(Meth)acrylamido-2-methylethyltrimethoxysilane, N-(2-15 (Meth)acrylamido-ethyl)aminopropyltrimethoxysilane, 3-(Meth)-acrylamido-propyltriacetoxyxilane, 2-(Meth)acrylamido-ethyltrimethoxysilane, 1-(Meth)acrylamido-methyltrimethoxysilane, 3-(Meth)acrylamido-propylmethyldimethoxysilane, 3-(Meth)acrylamido-propyltrimethoxysilane, 3-(N-Methyl-(Meth)acryl-20 amido)-propyltrimethoxysilane, 3-((Meth)acrylamido-methoxy)-3-hydroxypropyltrimethoxysilane, 3-((Meth)acrylamido-methoxy)-propyltrimethoxysilane, N,N-Dimethyl-N-trimethoxysilylpropyl-3-(Meth)acrylamido-propylammoniumchlorid und N-N-Dimethyl-N-tri-25 methoxysilylpropyl-2-(Meth)acrylamido-2-methylpropylammoniumchlorid.

Bevorzugte ethylenisch ungesättigte, silanhaltige Monomere b) sind  $\gamma$ -Acryl- bzw.  $\gamma$ -Methacryloxypropyltri(alkoxy)silane,  $\alpha$ -Methacryloxymethyltri(alkoxy)silane,  $\gamma$ -Methacryloxypropyl-

- 30 methyldi(alkoxy)silane; Vinylsilane wie Vinylalkyldi(alkoxy)-silane und Vinyltri(alkoxy)silane, wobei als Alkoxygruppen beispielsweise Methoxy-, Ethoxy-, Methoxyethylen, Ethoxyethylen-, Methoxypropylenglykolether- bzw. Ethoxypropylenglykolether-Reste eingesetzt werden können. Beispiele für bevorzugte silan-35 haltige Monomere sind 3-Methacryloxypropyltrimethoxysilan, 3-

Methacryloxypropylmethyldimethoxysilan, Vinyltrimethoxysilan,  
Vinylmethyldimethoxysilan, Vinyltriethoxysilan, Vinylmethyl-  
diethoxysilan, Vinyltripropoxysilan, Vinyltriisopropoxysilan,  
Vinyltris-(1-methoxy)-isopropoxysilan, Vinyltributoxysilan, Vi-  
5 nyltriacetoxy silan, Methacryloxy methyl trimethoxysilan, 3-Meth-  
acryloxypropyl-tris(2-methoxyethoxy)silan, Vinyltrichorsilan,  
Vinylmethyldichlorsilan, Vinyltris-(2-methoxyethoxy)silan,  
Trisacetoxyvinylsilan, Allylvinytrimethoxysilan, Allyltriace-  
toxysilan, Vinyldimethylmethoxysilan, Vinyldimethylethoxysilan,  
10 Vinylmethyldiacetoxy silan, Vinyldimethylacetoxysilan, Vinyliso-  
butyldimethoxysilan, Vinyltriisopropyloxysilan, Vinyltributoxy-  
silan, Vinyltrihexyloxysilan, Vinylmethoxydihexoxysilan, Vinyl-  
trioctyloxysilan, Vinyldimethoxyoctyloxysilan, Vinylmethoxydi-  
octyloxysilan, Vinylmethoxydilauryloxysilan, Vinyldimethoxylau-  
15 ryloxysilan sowie auch Polyethylenglykol-modifizierte Vinylsi-  
lane.

Als Silane b) werden am meisten bevorzugt Vinyltrimethoxysilan,  
Vinylmethyldimethoxysilan, Vinyltriethoxysilan, Vinylmethyl-  
20 diethoxysilan, Vinyltris-(1-methoxy)-isopropoxysilan, Meth-  
acryloxypropyl-tris(2-methoxyethoxy)silan, 3-Methacryloxypro-  
pyltrimethoxysilan, 3-Methacryloxypropylmethyldimethoxysilan  
und Methacryloxy methyl trimethoxysilan sowie deren Gemische.  
Die Silane b) werden vorzugsweise in einer Menge von 0.01 bis  
25 10.0 Mol-%, besonders bevorzugt 0.01 bis 1.5 Mol-% ethylenisch  
ungesättigten, silanhaltigen Monomeren copolymerisiert.

Neben den silanhaltigen Monomeren können noch ein oder mehrere  
weitere Comonomere c) in einem Anteil von vorzugsweise 0.1 bis  
30 25 Mol-% enthalten sein. Beispielsweise Ethylen, Propylen, Iso-  
butylen, Butadien, Isopren, Chloropren, Styrol,  $\alpha$ -Methylstyrol,  
Vinylchlorid, Vinylidenchlorid, Vinylfluorid, Acrylnitril, Me-  
thacrylnitril; Alkylvinylether wie Ethylvinylether, n-Butylvi-  
nylether, iso-Butylvinylether, tert.-Butylvinylether, Cyclohe-  
35 xylvinylether, Octadecylvinylether, Hydroxybutylvinylether, Cy-

clohexandimethanolmonovinylether; Vinylmethylketon, N-Vinylformamid, N-Vinyl-N-methylacetamid, N-Vinylcaprolactam, N-Vinylpyrrolidon, N-Vinylimidazol. Geeignet sind auch Acrylsäure und Methacrylsäure sowie deren Ester und Amide wie Methyl-

5 (meth)acrylat, Ethyl(meth)acrylat, n-Butyl(meth)acrylat, iso-Butyl(meth)acrylat, Ethylhexyl(meth)acrylat, Benzyl(meth)acrylat, 2-Hydroxyethyl(meth)acrylat, Hydroxypropyl(meth)acrylat, n-Hexyl(meth)acrylat, Isooctyl(meth)acrylat, iso-Decyl(meth)-acrylat, Lauryl(meth)acrylat, Methoxyethyl(meth)acrylat, Phenoxylethyl(meth)acrylat, Isobornyl(meth)acrylat, Stearyl(meth)-acrylat, Cyclohexyl(meth)acrylat,  $\alpha$ -Chloracrylester,  $\alpha$ -Cyanacrylester. Weitere Beispiele sind Vinylcarbazol, Vinylidencyanid, Vinylester, Acrylsäureanhydrid, Maleinsäureanhydrid, Mal ein- und Fumarsäureester, mit Sulfonsäure modifizierte Monomere 15 wie 2-Acrylamido-2-methyl-propansulfonsäure und deren Alkali- salze, kationische Monomere wie Trimethyl-3-(1-(meth)acrylamid-1,1-dimethylpropyl)ammoniumchlorid, Trimethyl-3-(1-(meth)acrylamidopropyl)ammoniumchlorid, 1-Vinyl-2-methyylimidazol und deren quartärnisierten Verbindungen.

20 Die silanhaltigen Vinylester-Polymerisate können in bekannter Weise mittels Polymerisation hergestellt werden; vorzugsweise durch Substanzpolymerisation, Emulsionspolymerisation, Suspensionspolymerisation oder durch Polymerisation in organischen Lösungsmitteln, besonders bevorzugt in alkoholischer Lösung. 25 Die Einstellung des Molekulargewichts kann in dem Fachmann bekannter Weise durch Polymerisation in Gegenwart von Molekulargewichtsreglern erfolgen. Die Verseifung der silanhaltigen Vinylester-Polymerisate erfolgt in an sich bekannter Weise, zum Beispiel nach dem Band- oder Kneterverfahren oder im Rührkes sel, im Alkalischen oder Sauren unter Zugabe von Säure oder Base. Nach Abschluß der Hydrolyse wird das Lösungsmittel abdes tilliert und der silanhaltige Polyvinylalkohol wird als Pulver erhalten. Die wässrige Lösung der silanhaltigen Polyvinylalko 30 hole kann gegebenenfalls auch mittels Sprühtrocknung verdüst

werden, und der silanhaltige Polyvinylalkohol als Pulver gewonnen werden. Die Herstellung pulverförmiger, silanhaltiger Polyvinylalkohole ist beispielsweise in der DE-A 10232666 detailliert beschrieben. Gängige Trocknungsverfahren sind Wirbel-  
schicht-, Dünnschicht-, Gefrier- und Sprühtrocknung.

Die Grundierungsmittel-Zusammensetzung kann gegebenenfalls noch weitere Bindemittel und Additive enthalten. Typische weitere Additive und Bindemittel sind: Pigmente, Polyvinylalkohole,  
Carboxymethylcellulosen, Stärke, Stärkederivate, Alginate, Proteine, wässrige Polymerdispersionen auf der Basis von (Meth)-acrylsäure, (Meth)acrylsäureestern, Acrylnitril, Vinylacetat, Butadien, Styrol, sowie Plastifizierungsmittel wie Ethylenglycole, Glycerin, und Katalysatoren

15

Das Auftragen der Grundierungsmittel-Zusammensetzung kann in beliebiger, für die Herstellung von Überzügen aus flüssigen Stoffen geeigneter und vielfach bekannter Weise erfolgen, beispielsweise durch Tauchen, Streichen, Gießen, Sprühen, Aufwalzen, Drucken, z. B. mittels einer Offsetgravur-Überzugsvorrichtung, Messer- oder Rakel-Beschichtung oder mittels einer Luftbürste. Die Auftragung erfolgt vorzugsweise in einer Menge von 0.5 bis 5.0 g/m<sup>2</sup>, besonders bevorzugt 1.5 bis 3.5 g/m<sup>2</sup>.

25

Die Verfahren und Rezepturen für die Release-Beschichtung von Trennpapieren und -folien sind dem Fachmann bekannt. Geeignete Träger sind Papier, vor allem Rohpapiere, sowie Folien wie Polyethylen-Folien, PET-Folien, Vliese, Gewebe und Trennrohkrepp. Nach der Grundierung des Trägermaterials wird mit den genannten Auftragsverfahren der Silikonstrich aufgetragen. Geeignete Silikonpolymere mit dehäsiven Eigenschaften sind dem Fachmann bekannt, sie umfassen beispielsweise kettenförmige Dimethylpolysiloxane mit endständigen Hydroxygruppen, die unter der Einwirkung erhöhter Temperatur und in Gegenwart von Organozinnsalzen als Katalysator mit Kieselsäureestern kondensiert werden, oder

auf dem Wege der Additionsvernetzung durch Reaktion von kettenförmigen Polymeren mit Vinylendgruppen mit Wasserstoffpolysiloxanen unter Temperatureinwirkung in Gegenwart von Platinkatalysatoren erhalten werden. Die Rezepturen für den Silikonstrich  
5 können gegebenenfalls noch weitere Additive enthalten, beispielsweise Filmbildhilfsmittel wie Polyvinylalkohol, Carboxymethylcellulosen, oder Weichmacher wie Ethylenglykol und Glycerin.

10 Beispiele:

Beispiel 1:

In einer thermostatisierten Laborapparatur mit 2.5 Liter Füllvolumen wurden unter Stickstoff 612 g Wasser, 61.2 mg Kupfer(II)-Acetat und 61.2 g einer 5 gew.-%-igen Polyvinylpyrrolidon-Lösung (PVP-K90) in Wasser vorgelegt.

Unter Rühren wurden eine Lösung von 620 mg t-Butyl-per-2-ethylhexanoat (TBPEH 99 %-ig in Wasser), 322 mg t-Butyl-perneo-decanoat (Pergan PND 95 %-ig in Wasser) 4.9 g Vinyltriethoxysilan, 48.9 g Isopropenylacetat und 42.8 g Isopropanol in 612 g Vinylacetat zulaufen gelassen. Der Reaktor wurde auf 51.5°C aufgeheizt, nach Abflauen der Reaktion wurde stufenweise auf 75°C aufgeheizt. Es wurde noch 2 Stunden bei dieser Temperatur gehalten, dann abgekühlt. Die entstandenen Polymer-Perlen wurden abgesaugt, gut mit Wasser gewaschen und getrocknet.

In einem Laborreaktor mit 2.5 Liter Inhalt wurden 90 g Polymer-Perlen in 810 g Methanol bei 50°C gelöst. Die Lösung wurde auf 30°C abgekühlt, bei stehendem Rührer mit 500 g Methanol überschichtet und sofort mit methanolischer NaOH versetzt (10 g NaOH 46 %-ig in Wasser gelöst in 90 g Methanol) und der Rührer eingeschaltet.

Die Lösung wurde zunehmend trüber. Während der Gelphase wurde der Rührer auf höhere Drehzahl gestellt, um das Gel zu zerkleinern. Nach der Gelphase wurde noch 2 Stunden weiter reagieren gelassen, mit Essigsäure neutralisiert und der gebildete Feststoff abfiltriert, gewaschen und getrocknet. Es wurde ein voll-

verseifter Polyvinylalkohol mit einer Höppler-Viskosität von 28 mPas (4 %-ig in Wasser) erhalten.

Vergleichsbeispiel 1:

- 5 Vollverseifter, Vinylsilan-Einheiten enthaltender Polyvinylalkohol mit einer Höppler-Viskosität von 25 mPas (4 %-ig in Wasser).

Vergleichsbeispiel 2:

- 10 Vollverseifter, kein Silan enthaltender Polyvinylalkohol mit einer Höppler-Viskosität von 25 mPas (4 %-ig in Wasser).

Herstellung des Papiers:

Die Grundierungsmittel aus dem Beispiel und den Vergleichsbeispielen wurden jeweils mittels einer Laborleimpresso auf ein Rohpapier aufgetragen und entsprechend getrocknet (Beschichtung 1.5 g/m<sup>2</sup> bis 3 g/m<sup>2</sup>). Auf das so grundierte Papier wurde eine Trennschicht aus 100 Gew.-Teilen eines vinylterminierten Polysiloxans (Dehesive 920), 2.4 Gew.-Teilen eines H-haltigen Siloxans (Vernetzer V90) und 1 Gew.-Teil Pt-Katalysator (Katalysator OL) aufgetragen und das beschichtete Papier bei 150°C für 7 Sekunden getempert.

Beschreibung der Testmethoden:

25

Migration:

Es wurde ein Testklebeband auf die frisch silikonisierte Seite aufgebracht und anschließend wieder abgezogen. Der Klebestreifen wurde so zusammengefaltet, dass sich die klebenden Oberflächen berührten. Dann wurden die Enden auseinandergezogen (Loop-Test). Weisen die aufeinander klebenden Schichten eine gute Adhäsion auf, spricht dies für eine gute Haftung der Silikonschicht auf dem Substrat. Die Benotung beider Tests erfolgt in Schulnoten von 1 bis 6: 1 = sehr gut, 6 = sehr schlecht

## Rub Off:

Man reibt einmal mit dem Finger kräftig über die silikonisierte Oberfläche und betrachtet diese Stelle in schräg einfallendem Licht. Treten an dieser Stelle Helligkeitsunterschiede oder Streifen auf, haftet das Siliconprodukt nicht optimal. Zudem reibt man die Silikonschicht mehrmals stark mit dem Finger und beobachtet die Menge der Abriebsteilchen. Die Benotung beider Tests erfolgt in Schulnoten von 1 bis 6.

5

## 10 Testergebnisse:

	Bsp. 1	Vbsp. 1	Vbsp. 2	Bsp. 1	Vbsp. 1	Vbsp. 2
Lagerzeit	0	0	0	7 d	7 d	7 d
Migration	1	1	4	1	5	5
Rub Off	1	1	4	1	5	6

Der Test zeigt die Überlegenheit der erfindungsgemäß verwendeten silanhaltigen Polyvinylalkohole nach Lagerung.

15 Bestimmung der Lagerstabilität von 11 %-igen wässrigen Lösungen der modifizierten Polyvinylalkohole bei pH=8.5:

Lagerzeit	Höppler-Viskosität [mPas] Beispiel 1	Höppler-Viskosität [mPas] Vergleichsbeispiel 1
sofort	28.1	25.1
1 Tag	28.1	27.8
2 Tage	28.1	31.4
3 Tage	28.2	35.8
5 Tage	28.2	42.9
7 Tage	28.2	61.7
14 Tage	28.3	90.5

Der Test zeigt, dass die erfindungsgemäß verwendeten silanhaltigen Polyvinylalkohole bei Lagerung keinen Viskositätsanstieg zeigen.

**Patentansprüche:**

1. Verwendung von silanfunktionellen Polyvinylalkoholen in Grundierungsmitteln für Trennpapiere und -folien enthaltend  
5 mindestens einen silanhaltigen Polyvinylalkohol auf der Basis von vollverseiften oder teilverseiften Vinyllester-Copolymerisaten mit einem Hydrolysegrad von 75 bis 100 Mol-% erhältlich durch radikalische Polymerisation von
  - a) ein oder mehreren Vinylestern von unverzweigten oder verzweigten Alkylcarbonsäuren mit 1 bis 18 C-Atomen, wo von ein Anteil von 1 bis 30 Mol-%, bezogen auf Gesamt-polymer, ein oder mehrere 1-Alkylvinylester mit Alkylresten mit 1 bis 6 C-Atomen und von Carbonsäuren mit 1 bis 6 C-Atomen sind,
  - b) 0.01 bis 10 Mol-% von einem oder mehreren Silanhaltigen, ethylenisch ungesättigten Monomeren, sowie gegebenenfalls
  - c) weitere damit copolymerisierbare Comonomere, und Verseifung der damit erhaltenen Polymerisate.
2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der silanhaltige Polyvinylalkohol durch Copolymerisation mit Vinylacetat erhalten wird.  
25
3. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere 1-Alkylvinylester aus der Gruppe umfassend 1-Methylvinylacetat, 1-Ethylvinylacetat, sowie 1-Propylvinylacetat, copolymerisiert werden.  
30
4. Verwendung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der silanhaltige Polyvinylalkohol durch Copolymerisation von einem oder mehreren ethylenisch ungesättigten,

silanhaltigen Monomeren erhalten wird aus der Gruppe umfassend

ethylenisch ungesättigte Siliciumverbindungen der allgemeinen Formel (I)  $R^1SiR^{2-2}(OR^3)_{1-3}$ , wobei  $R^1$  die Bedeutung  $CH_2=CR^4-(CH_2)_{0-3}$  oder  $CH_2=CR^4CO_2(CH_2)_{1-3}$  hat,  $R^2$  die Bedeutung  $C_1$ - bis  $C_3$ -Alkylrest,  $C_1$ - bis  $C_3$ -Alkoxyrest oder Halogen hat,  $R^3$  ein unverzweigter oder verzweigter, gegebenenfalls substituierter Alkylrest mit 1 bis 12 C-Atomen ist oder ein Acylrest mit 2 bis 12 C-Atomen ist, wobei  $R^3$  gegebenenfalls durch eine Ethergruppe unterbrochen sein kann, und  $R^4$  für H oder  $CH_3$  steht, und

Silan-Gruppen enthaltene Meth(acrylamide), der allgemeinen Formel (II)  $CH_2=CR^5-CO-NR^6-R^7-SiR^{8-m}-(R^9)_{3-m}$ , wobei  $m=0$  bis 2,  $R^5$  entweder H oder eine Methyl-Gruppe ist,  $R^6$  H oder eine Alkyl-Gruppe mit 1 bis 5 C-Atomen ist,  $R^7$  eine Alkylen-Gruppe mit 1 bis 5 C-Atomen oder eine bivalente organische Gruppe in welcher die Kohlenstoffkette durch ein O- oder N-Atom unterbrochen wird, ist,  $R^8$  eine Alkyl-Gruppe mit 1 bis 5 C-Atomen ist,  $R^9$  eine Alkoxy-Gruppe mit 1 bis 40 C-Atomen ist, welche mit weiteren Heterocyclen substituiert sein können.

5. Verwendung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der silanhaltige Polyvinylalkohol durch Copolymerisation von einem oder mehreren ethylenisch ungesättigten, silanhaltigen Monomeren erhalten wird aus der Gruppe umfassend  $\gamma$ -Acryl- bzw.  $\gamma$ -Methacryloxypropyltri(alkoxy)silane,  $\alpha$ -Methacryloxymethyltri(alkoxy)silane,  $\gamma$ -Methacryloxypropylmethyldi(alkoxy)silane, Vinylalkyldi(alkoxy)silane, Vinyltri(alkoxy)silane, wobei als Alkoxygruppen beispielsweise Methoxy-, Ethoxy-, Methoxyethylen, Ethoxyethylen-, Methoxypropylenglykolether- bzw. Ethoxypropylenglykolether-Reste enthalten sein können.

6. Verwendung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass 0.01 bis 1.5 Mol-% ethylenisch ungesättigte, silanhaltige Monomere copolymerisiert werden.
- 5 7. Verwendung nach Anspruch 1 bis 6 in Verfahren zur Release-Beschichtung von Trennpapieren und -folien, wobei nach Auftragen der Grundierung auf einen Träger ein Silikonstrich aufgetragen wird.

**Zusammenfassung:**

**5 Verwendung von silanfunktionellen Polyvinylalkoholen in Grun-dierungsmitteln für Trennpapiere und -folien**

Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung von silanfunktionellen Polyvinylalkoholen in Grundierungsmitteln für Trennpapiere und -folien enthaltend

- 10 1) mindestens einen silanhaltigen Polyvinylalkohol auf der Ba-sis von vollverseiften oder teilverseiften Vinylester-Copoly-merisaten mit einem Hydrolysegrad von 75 bis 100 Mol-% erhält-lich durch radikalische Polymerisation von**
- 15 a) ein oder mehreren Vinylestern von unverzweigten oder ver-zweigten Alkylcarbonsäuren mit 1 bis 18 C-Atomen, wovon ein An-teil von 1 bis 30 Mol-%, bezogen auf Gesamtpolymer, ein oder mehrere 1-Alkylvinylester mit Alkylresten mit 1 bis 6 C-Atomen und von Carbonsäuren mit 1 bis 6 C-Atomen sind,**
- 20 b) 0.01 bis 10 Mol-% von einem oder mehreren Silan-haltigen, ethylenisch ungesättigten Monomeren, sowie gegebenenfalls c) weitere damit copolymerisierbare Comonomere,**
- und Verseifung der damit erhaltenen Polymerisate.**